

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成28年4月7日(2016.4.7)

【公開番号】特開2015-152798(P2015-152798A)

【公開日】平成27年8月24日(2015.8.24)

【年通号数】公開・登録公報2015-053

【出願番号】特願2014-27235(P2014-27235)

【国際特許分類】

G 02 B 15/167 (2006.01)

G 02 B 15/20 (2006.01)

【F I】

G 02 B 15/167

G 02 B 15/20

【手続補正書】

【提出日】平成28年2月18日(2016.2.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

物体側から像側に順に、正の屈折力を有しズーミングのためには移動しない第1レンズ群と、ズーミングに際して移動する複数のレンズ群と、正の屈折力を有しズーミングのためには移動しない最終レンズ群と、を有し、

アッベ数 および部分分散比 を、g線における屈折率をN g、F線における屈折率をN F、d線における屈折率をN d、C線における屈折率をN Cで、

$$= (N d - 1) / (N F - N C)$$

$$= (N g - N F) / (N F - N C)$$

とし、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズの屈折率をN p、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズのアッベ数を p、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズの部分分散比を p、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズの焦点距離を f p、前記第1レンズ群の焦点距離を f 1、としたとき、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズは、

$$0.6545 < p + 0.002 \times p < 0.6660$$

$$43.0 < p < 57.0$$

$$2.210 < N p + 0.01 \times p < 2.320$$

$$1.72 < N p < 1.80$$

$$2.10 < | f p / f 1 | < 2.70$$

を満たすことを特徴とするズームレンズ。

【請求項2】

前記複数のレンズ群は、物体側から像側に順に、負の屈折力を有しズーミングに際して移動する第2レンズ群と、負の屈折力を有しズーミングに際して移動する第3レンズ群とを含む、ことを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項3】

前記複数のレンズ群は、物体側から像側に順に、負の屈折力を有しズーミングに際して移動する第2レンズ群と、負の屈折力を有しズーミングに際して移動する第3レンズ群と、ズーミングに際して移動する第4レンズ群と、を含む、ことを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

**【請求項 4】**

前記第1レンズ群の像側から2番目の正レンズは、前記第1レンズ群の像側から2番目の正レンズの屈折率をN p 2、前記第1レンズ群の像側から2番目の正レンズのアッベ数をp 2としたとき、

$$\begin{aligned} 6.1 & \underline{.0} < p 2 < 7.8 \underline{.0} \\ 2.2 & \underline{3.0} < N p 2 + 0.01 \times p 2 < 2.3 \underline{3.0} \\ 1.5 & \underline{2} < N p 2 < 1.6 \underline{5} \end{aligned}$$

を満たし、前記第1レンズ群の像側から2番目の正レンズの焦点距離をf p 2としたとき、

$$1.7 \underline{0} < | f p 2 / f 1 | < 2.0 \underline{5}$$

を満たすことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のズームレンズ。

**【請求項 5】**

前記第1レンズ群は、物体側から像側に順に、移動しない第1の部分レンズ群、焦点調整に際して移動し正の屈折力を有する第2の部分レンズ群からなり、

前記第2の部分レンズ群は2枚の正レンズ及び前記第1の部分レンズ群は3枚以上のレンズ、又は、前記第2の部分レンズ群は3枚の正レンズ及び前記第1の部分レンズ群は2枚以上のレンズ、で構成されることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のズームレンズ。

**【請求項 6】**

前記第1レンズ群を構成する正レンズのアッベ数の平均値をp\_avとしたとき、

$$6.0 < p_{av} < 7.5$$

であることと特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のズームレンズ。

**【請求項 7】**

前記第1レンズ群の最も物体側の正レンズの焦点距離をf p 3としたとき、

$$1.5 \underline{5} < | f p 3 / f 1 | < 1.9 \underline{0}$$

であることと特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のズームレンズ。

**【請求項 8】**

請求項1乃至7のいずれか1項に記載のズームレンズを有する撮像装置。

**【手続補正2】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0 0 0 7

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0 0 0 7】**

上記目的を達成するために、本発明に係るズームレンズは、物体側から像側に順に、正の屈折力を有しズーミングのためには移動しない第1レンズ群と、ズーミングに際して移動する複数のレンズ群と、正の屈折力を有しズーミングのためには移動しない最終レンズ群と、を有し、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズの屈折率をN p、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズのアッベ数をp、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズの部分分散比をp、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズの焦点距離をf p、前記第1レンズ群の焦点距離をf 1、としたとき、前記第1レンズ群の最も像側の正レンズは、

$$\begin{aligned} 0.6 & \underline{5.4} 5 < p + 0.002 \times p < 0.6 \underline{6.6} 0 \\ 4.3 & \underline{.0} < p < 5.7 \underline{.0} \\ 2.2 & \underline{1.0} < N p + 0.01 \times p < 2.3 \underline{2.0} \\ 1.7 & \underline{2} < N p < 1.8 \underline{0} \\ 2.1 & \underline{0} < | f p / f 1 | < 2.7 \underline{0} \end{aligned}$$

を満たすことを特徴とする。ここで、アッベ数および部分分散比は、フラウンフォーファ線のg線、F線、d線、C線に対する屈折率をそれぞれN g、N F、N d、N Cとするとき、

$$= (N d - 1) / (N F - N C)$$

$$= (N_g - N_F) / (N_F - N_C)$$

で表わされる。